SNI

Standar Nasional Indonesia

SNI 01-2587-1992

Esen makanan dan minuman

ICS 67.220.20

Badan Standardisasi Nasional BSN

Daftar isi

Esen makanan dan minuman

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, cara pengemasan dan syarat penandaan esen makanan dan minuman.

2 Definisi

Esen makanan dan minuman adalah zat berbentuk cairan, padatan atau pasta untuk meningkatkan aroma makanan dan minuman.

3 Syarat mutu

Syarat mutu esen makanan dan minuman ditentukan sesuai dengan tabel berikut.

Tabel
Syarat mutu esen makanan dan minuman

No.	Uraian	Satuan	Klasifikasi		
			Cairan	Pasta	Padatan
1.	Total padatan, %	-	maks. 5	maks. 32	min. 86
2.	Metil alkohol, %	-	maks. 0,1	maks. 0,1	-
3.	Kadar air, %	-	-	-	maks. 14
4.	Bahan pengawet (asam benzoat, SO_2, salisilat)	mg/kg	tidak ada	tidak ada	tidak ada
5.	Zat warna		yang diizinkan	yang diizinkan	yang diizinkan
6.	Cemaran logam :				
	- Timbal (Pb)	mg/kg	maks. 0,2	maks. 0,2	maks. 0,2
	- Tembaga (Cu)	mg/kg	maks. 2	maks. 2	maks. 2
	- Seng (Zn)	mg/kg	maks. 5	maks. 5	maks. 5
7.	Arsen (As)	mg/kg	maks. 0,2	maks. 0,2	maks. 0,2
8.	Bau dan rasa	-	normal	normal	normal
9.	Cemaran jasad renik :				
	- Jumlah bakteri	kol/g	maks. 300	maks. 300	maks. 300
	- Bakteri golongan bent-uk koli	AMP	tidak ada	tidak ada	tidak ada
	- Kamir dan kapang	AMP	tidak ada	tidak ada	tidak ada

4 Cara pengambilan contoh

Contoh diambil menurut SNI 19-0429-1989, *Cara pengambilan contoh cairan dan semi padatan*, dan SNI 19-0428-1989, *Cara pengambilan contoh padatan.*

5 Cara uji

5.1 Total Padatan

5.1.1 Peralatan

- Neraca analitik
- Kotak timbang
- Lemari pengering
- Eksikator

5.1.2 Prosedur

Ditimbang lebih kurang 5 g contoh ke dalam kotak timbang yang telah diketahui bobotnya dan dipanaskan pada suhu 105°C dalam lemari pengering hingga bobot tetap.

$$\text{Total padatan} = \frac{\text{Bobot padatan}}{\text{Bobot contoh}} \times 100\ \%$$

5.2 Metil Alkohol

5.2.1 Peralatan

- Alat penyulingan
- Tabung Nessler
- Pipet 1 ml
- Gelas ukur

5.2.2 Pereaksi

- Asam fosfat 4 N
- $KMnO_4$ 3%
- Asam oksalat 10%
- H_2SO_4 pekat
- Pereaksi *Schiff*
- Metil alkohol p.a.
- Etanol 5%

5.2.3 Prosedur

100 ml contoh dimasukkan kedalam labu destilasi 300 - 500 ml.

Tambakan 50 ml air suling dan didestilasi. Hasil sulingan yang terdapat berupa alkohol diencerkan menjadi 5%, kemudian dimasukkan ke dalam tabung nessler dan berturut-turut, ditambahkan 2 ml asam fosfat 4 N dan 2 ml kalium permanganat 3% sambil dicampur benar-benar. Kemudian dibiarkan selama 10 menit dan sesudah itu ditambah 1 ml asam oksalat 10%. Biarkan sebentar hingga warna larutan hampir hilang. Selanjutnya ditambah 1 ml asam sulfat pekat dan 5 ml pereaksi *Schiff*, biarkan selama 1 jam pada suhu kamar dan warna

yang timbul (bila ada metil alkohol) adalah warna biru muda sampai lembayung, warna tersebut (bila ada) dibandingkandengan warna yang terdapat pada suatu deretan "baku metil alkohol" yang dibuat sebagai berikut :

Buatlah larutan baku yang mengandung 1 ml metil alkohol dalam 1 ml alkohol 5%. Dari larutan baku ini dipipet berturut-turut 0,2 ml; 0,4 ml; 0,6 ml; 0,8 ml; dan 1,0 ml masing-masing dimasukkan ke dalam 5 buah tabung nessler. Tambahkan alkohol 5% hingga jumlah isi tiap-tiap tabung 5 ml, atau pada masing-masing tabung ditambahkan 4,8 ml, 4,6 ml, 4,4 ml, 4,2 ml dan 4 ml alkohol 5% (dalam hal ini kepekatan metil alkohol berturut-turut adalah 0,08%; 0,16%; 0,24%; 0,32%; 0,40% dihitung atas dasar alkohol mutlak). Selanjutnya pekerjaan dilakukan seperti pemeriksaan tersebut di atas (mulai dari penambahan 2 ml asam fosfat 4 N dan seterusnya). Pekerjaan ini harus dilakukan bersama-sama dengan pemeriksaan contoh. Akhirnya warna yang timbul pada pemeriksaan contoh dibandingkan dengan salah satu warna yang lama yang terdapat di deretan baku dalam tabung (bila tidak terdapat warna yang sama, maka kepekatan baku metil alkohol tersebut di atas dapat ditambah atau dikurangi hingga terdapat warna yang dikehendaki). Alkohol 5% harus diperiksa juga seperti tersebut juga di atas (blangko).

Perhitungan :
Misalkan :
Warna 5 ml sulingan contoh 5% setara dengan baku 0,7 ml atau sama dengan 0,0007 ml metil alkohol. Atau 100 ml sulingan 5% setara dengan

$$\frac{100}{5} \times 0{,}0007 \text{ ml} = 0{,}014 \text{ ml metil alkohol}$$

maka 100 ml sulingan 100% setara dengan :

$$\frac{100}{5} \times 0.014 \text{ ml} = 0{,}18 \text{ ml} = 0{,}28\% \text{ (dihitung sebagai alkohol mutlak).}$$

Kalau kadar alkohol dari contoh misalnya = a % maka metil alkohol dalam contoh ialah $\frac{a}{100} \times 0{,}28 = b\%$, atau $\frac{100}{a} \times b = c\ \%$

5.3 Air

5.3.1 Peralatan

- Aufhauser
- Alat-alat gelas
- Neraca analitik

5.3.2 Bahan

Xylol

5.3.3 Prosedur

Contoh sekitar 5 g ditimbang dalam labu didih 500 ml, ditambahkan lebih kurang 200 ml xylol, lalu disambungkan dengan alat aufhauser, kemudian didihkan di atas penangas listrik selama 1 jam. Setelah dingin air yang melekat pada dinding alat authauser dibilas dengan xylol, kemudian isi air dibaca.

$$\text{Kadar air} = \frac{\text{Isi air yang dibaca (ml)} \times 100\%}{\text{bobot contoh}}$$

5.4 Bahan pengawet

5.4.1 Asam benzoat

5.4.1.1 Peralatan

- Neraca analitik
- Alat-alat gelas
- Perforator

5.4.1.2 Bahan/pereaksi

- Benzena
- HCl 10 %
- NaOH 0,1 N
- Penolphtalein

5.4.1.3 Prosedur

Ditimbang lebih kurang 25 g contoh ke dalam gelas lalu dimasukkan ke dalam perforator dan sebagai penampung dipakai erlenmeyer bertutup asah 500 ml. Ditambahkan pelarut benzena dan 5 ml larutan HCl 10% ke dalam perforator. Kemudian perforator dihubungkan dengan alat penyuling dan disulingkan selama 6 jam. Setelah 6 jam diangkat, benzena yang masih tinggal dalam perforator dimasukkan ke dalam penampung. Cairan benzena dimasukkan ke dalam corong pemisah dan dikocok dengan 5 ml air beberapa kali sampai benzena tidak bereaksi asam lagi. Kemudian benzena dikeluarkan dari corong pemisah dan dimasukkan dalam erlenmeyer, selanjutnya dititar dengan NaOH 0,1 N dan penolptalein sebagai penunjuk hingga warna merah jambu.

$$\text{Kadar asam benzoat} = \frac{\text{ml} \times \text{N} \times 122 \times 1000}{\text{mg contoh}}$$

5.4.2 Sulfat atau garamnya

5.4.2.1 Peralatan

- Neraca analitik
- Alat-alat gelas.

5.4.2.2 Bahan/pereaksi

- KIO_3
- H_2SO_4 4 N

5.4.2.3 Prosedur

Ditimbang lebih kurang 25 g contoh ke dalam piala gelas, lalu diencerkan dengan air tiga kali isi contoh, dipipet 25 ml dan dimasukkan kedalam botol yang lubangnya dilengkapi dengan tutup karet yang dilubangi untuk memasukkan sepotong kertas saring yang telah direndam dalam larutan KIO_3 kanji. Larutan dalam botol kemudian diasamkan dengan H_2SO_4 4 N sebanyak 5 ml. Dan botol segera ditutup. Selanjutnya dipanaskan di atas penangas air selama setengah jam. Bila terjadi warna biru pada kertas KIO_3 menyatakan adanya asam sulfit (SO_2).

5.4.3 Asam Salisilat

5.4.3.1 Peralatan

- Neraca analitik
- Alat-alat gelas

5.4.3.2 Bahan/pereaksi

- HCl 10%
- Eter
- Alkohol
- Air borm
- $FeCl_3$ 1 %

5.4.3.3 Prosedur

Ditimbang lebih kurang 25 g contoh ke dalam piala gelas, lalu diencerkan dengan air tiga kali bagian isi contoh, dipipet 25 ml larutan dan dimasukkan kedalam corong pemisah lalu diasamkan dengan HCl 10% sekitar 5 ml. Ditambahkan eter sebanyak 25 ml kemudian labu dikocok. Bila terjadi emulsi dalam lapisan eter, maka ditambahkan 5 ml alkohol lalu dikocok lagi. Lapisan eter ditampung dalam cawan penguap, sedangkan lapisan air dikocok lagi dengan 10 ml eter. Eter disatukan dengan yang pertama dalam cawan penguap. Kemudian eter diuapkan di penangas air sampai kering. Sisa penguapan ditambahkan air sekitar 5 ml kemudian dibagi dua dan dimasukkan dalam tabung reaksi. Tabung pertama ditambahkan beberapa tetes air borm, bila terjadi kekeruhan atau endapan menyatakan adanya asam

salisilat, kemudian tabung yang kedua ditetesi dengan larutan $FeCl_3$ 1 %, bila terjadi warna merah (ungu) menyatakan adanya asam salisilat.

5.5 Zat warna

5.5.1 Peralatan

- Piala gelas
- Pembakar bunsen
- Tabung kromatografi kertas
- Kertas kromatografi
- Benang wol
- Pinset
- Corong

5.5.2 Pereaksi

- Eter
- Asam asetat 30%
- Amunia pekat
- Campuran B.A.W. yaitu butanol: asam asetat : air = 4:1:5

5.5.3 Prosedur

Ditimbang 25-50 g contoh diekstrak dengan eter. Eter yang diperoleh setelah ekstraksi diuapkan di atas penangas air sampai kering, tambahkan 25 ml air dan beberapa tetes asam asetat 30%, kemudian tambahkan 3 -1 cm benang wol putih, kemudian dimasak selama 10 menit. Benang wol diangkat, dicuci dengan air panas. Benang wol yang telah dicuci dimasukkan ke dalam piala gelas, masak dengan beberapa ml amonia pekat sehingga zat warna yang melekat pada benang wol tali larut dalam amonia, amonia diuapkan sampai larutan zat warna tinggal beberapa tetes. Larutan ini diteteskan pada kertas kromatography, demikian juga zat warna standar.

Kertas tersebut dimasukkan ke dalam tabung yang berisi larutan B.A.W., biarkan ± 2 jam, maka zat warna itu akan naik dan dapat dibandingkan dengan warna standar. Bila warna merupakan campuran maka akan jelas terpisah.

5.6 Cemaran logam

- Pengabuan kering

  Ditimbang 5-10 g contoh ke dalam cawan, tambahkan larutan asam sulfat (1:1) sampai sedikit asam, lalu diuapkan sampai kering dan dipanaskan sampai mengarang semua, kemudia arang ditetesi larutan NHO_3 (1:1) diuapkan lagi sampai kering dan dipijarkan. Setelah dingin abu dilarutkan dengan larutan HCL (1:1) dan 10 ml air, saring dengan kertas saring. Kertas saring diabukan, abunya dilarutkan dengan asam klorida dan asam perklorat, lalu disaring dan saringan disatukan dengan saringan abu contoh, kemudian diencerkan sampai 50 ml dalam labu ukur.

- Pengabuan basah
  Ditimbang 5-10 g contoh ke dalam labu kjehdal dan ditimbang 5 ml larutan HNO_3O pekat dan 2 ml larutan H_2SO_4 pekat. Kemudian setelah dicampur ratakan, dipanaskan dengan api langsung dan bila sudah timbul arang ditambahkan 1 ml larutan HNO_3 pekat. Pemanasan ini dilakukan sampai terbentuk larutan jernih sedikit kuning. Dinginkan lalu ditambahkan beberapa tetes air dan 10 ml larutan H_2O_2 3% dan panaskan lagi sampai timbul asap. Pindahkan ke dalam labu ukur 50 ml dan diencerkan sampai tanda garis.

5.6.1 Timbal (Pb)

5.6.1.1 Peralatan

- Pipet 10 ml
- Corong pemisah
- Spektrofotometer

5.6.1.2 Pereaksi

- Chloroform
- Larutan 2,5 mg dithizon dalam 100 ml $CHCl_3$
- Larutan pencuci : 10 ml larutan KCN 5% ditambahkan 5 ml larutan amonia pekat, lalu diencerkan menjadi 500 ml.
- Larutan standar : 0,1598 g $PbNO_3$ dalam 1 liter air atau 0,1831 g Pb asetat dalam 1 liter air 1 ml 1 mg Pb.

5.6.1.3 Prosedur

Pipet 10 ml saringan pengabuan kering ke dalam corong pemisah kemudian ditambahkan setiap kali 1 ml larutan dithizon sampai larutan pereaksi menjadi ungu muda sampai hijau yang menunjukkan adanya kelebihan pereaksi. Lalu tambahkan lagi 1 ml larutan dithizon sampai 10 ml. Dikocok baik-baik lalu larutan pereaksinya dipisahkan, kemudian dikocok dengan 20 ml larutan pencuci sebanyak dua kali. Lapisan pencuci dibuang, sedang lapisan pereaksi dibaca %-T nya pada panjang gelombang 520 nm dan dibandingkan dengan larutan standar.

5.6.2 Tembaga (Cu)

5.6.2.1 Peralatan

- Pipet
- Labu ukur 50 ml, 100 ml
- Spektrofotometer

5.6.2.2 Pereaksi

- Larutan indikator Metil Orange (MO)
- Larutan penyangga 40 ml asam asetat glasial dan 40 g amonium asetat dilarutkan menjadi 100 ml.

- Larutan asam rubianat 0,1 % dalam alkohol.
- Larutan standar: 1,9645 g $CuSO_4$, $5H_2O$, 6500 cc H_2O 0,1 mg Cu.

5.6.2.3 Prosedur

Pipet 10 ml larutan abu ke dalam labu ukur 50 ml netralkan dengan indikator MO, encerkan sampai 45 ml dan tambahkan 2-3 ml larutan penyangga dan 1,5 ml larutan asam rubianat. Encerkan sampai tanda garis dan campurkan baik-baik. Kemudian baca %-T nya pada panjang gelombang 436 nm dan bandingkan dengan larutan standar.

5.6.3 Seng (Zn)

5.6.3.1 Peralatan

- Pipet 10 ml
- Corong pemisah
- Spektrofotometer

5.6.3.2 Pereaksi

- Buffer asetat pH4, 0-4,5: 50 ml natrium asetat 2 N ditambahkan larutan asam asetat 1:1, kemudian diekstrak dengan 10 larutan dithizon sampai bebas seng (Zn).
- Larutan thio: 25 g thio dilarutkan dalam 100 ml air.
- Larutan dithizon: 0,01 g dithizon dilarutkan dengan dalam 1 liter tetra (CCl_4).
- Karbon tetra klorida (CCl_4).
- Larutan standar Zn: 0,1000 g logam Zn dalam H_2SO_4 1:1 sedikit mungkin, diencerkan dengan air sampai 50 ml netralkan dengan NaOH 1 N (MO indikator), encerkan sampai 1 liter.

5.6.3.3 Prosedur

Pipet 10 ml saringan pengabuan kering ke dalam corong pemisah lalu ditambahkan 5 ml larutan buffer asetat dan 1 ml larutan thio, dicampur sampai serba sama. Kemudian ditambahkan 10 ml larutan dithizon, ditutup dan dikocok selama 2-3 menit, lalu dibiarkan sehingga lapisan tetranya terpisah. Lapisan tetra dipisahkan dan dibaca %-T nya pada panjang gelombang 535 nm dan dibandingkan dengan larutan standar.

5.7 Arsen (As)

5.7.1 Peralatan

- Alat penetapan arsen
- Pipet
- Kapas/*glass wool*
- Pengaduk gelas

5.7.2 Pereaksi

- Larutan $SnCl_2$ 40% : 40 g $SnCl_2$. $2HO_2$ bebas arsen dilarutkan dalam 100 ml HCL pekat.
- Larutan pengembang warna SDDC : 1 gram SDDC (*Silver Diethytyl Ditio Carbamate*)

dilarutkan dalam 200 ml piridin. Di samping dalam botol coklat.

- Logam Zn bebas arsen : Ukuran 20 - 30 mm.

  Larutan standar arsen : 1,320 g As_2O, dilarutkan dalam 10 ml air suling yang mengandung 4 gram NaOH, diencerkan dengan air suling hingga 1 liter (1 ml larutan mengandung 1 mg As).

5.7.3 Prosedur

Pipet 25 ml larutan abu dimasukkan dalam generator penetapan arsen. Berturut-turut ditambahkan 5 ml HCL pekat, 2 ml larutan KI 15%, 8 tetes (± 0,4 ml) pereaksi $SnCl_2$. Dibiarkan selama 15 menit untuk menyempurnakan reduksi arsenic (menjadi bentuk valensi 3). Gulungan kapas/*glass wool* dibasahi dengan larutan Pb Asetat 10%. Dikeringkan di udara terbuka, kemudian dimasukkan ke dalam scrubber, 4 ml larutan pengembang warna SDDC dipipet ke dalam tabung absorber. Tambahkan logam Zn ke dalam generator gutzeit dan dipasang dengan cepat peralatan scrubber dan absorben ke dalam botol generator gutzeit. Diaduk 30 menit untuk membebaskan seluruh arsenic menjadi gas arsenic dan bereaksi dengan larutan SDDC, untuk meyakinkan bahwa arsen benar-benar sudab habis, peralatan direndam dalam air panas selama setengah jam. Larutan dalam absorben dituangkan langsung ke dalam kuvet dan baca %-T nya pada panjang gelombang 53.5 mm menggunakan spektrofotometer dan dibandingkan dengan larutan standar.

5.8 Bau dan rasa

Bau dan rasa diuji secara organoleptik.

5.9 Pemeriksaan mikrobiologi

5.9.1 Peralatan

- Cawan petri 15 x 100 mm
- Labu ukur 250 ml, 1000 ml
- Gelas ukur 250 ml, 500 ml, 1000 ml
- Tabung kimia 25 x 150 mm
- Tabung durham 6 x 50mm
- Rak tabung reaksi
- Pipet ukur 1, 2, 5 dan 10 ml
- Jarum ose
- Pengering
- *Autoclave*
- Timbangan kapasitas 250 mg
- Erlenmeyer/botol kapasitas 250, 300 ml
- *Incubator*/pengeram
- Alat penghitung bakteri (*qubec colony counter*) dilengkapi dengan alat hitung (*hand telly* atau alat hitung bakteri yang otomatis).
- Pinset

- Gunting dan pisau.

5.9.2 Media

- *Plate Count Agar* (PCA)
- *Potato Dextrose Agar* (PDA)
- *Bismut Sulfite Agar* (BSA)
- *Triple Suger Iron Agar* (TSI)
- *Britian Green Agar* (BGA)
- *Semi Solid Agar*
- *Laktosa Broth I Strength*
- *Tetrationary Broth*
- *Selanit Cystine Broth*
- *Purple Carbohidrat Broth*
  1) Laktosa
  2) Glukosa
  3) Manitol
  4) Maltosa
  5) Sakarosa
- *Pepton water*
- *Erlich Reagent*

5.9.3 Jumlah bakteri

Contoh dikocok/diaduk dengan seksama sehingga tercampur sempurna. Kemudian dimasukkan 5 g ke dalam 45 ml air steril, kocok sampai sempurna (pengenceran 1:10). Di pipet 1 ml dari pengenceran 1:10, campurkan dengan 9 ml air steril, kocok sampai tercampur sempurna (pengenceran 1:100). Pipet 1 ml dan pengenceran 1:1000. Kemudian dipipet dari tiap pengenceran masing-masing 1 ml, lalu dimasukkan pinggan petri (dibuat penetapan blangko). Ke dalam tiap-tiap (PCA), atau Nutrien Agar sambil digoyangkan, lalu dibiarkan membeku. Pinggan petri selanjutnya diletakkan terbalik dan dieram pada suhu 37°C selama 48 jam. Sesudah dieram, jumlah koloni yang terdapat dalam 1 ml contoh dihitung.

a) Hanya 1 pinggan petri yang mengandung 30-300 koloni (koloni ini harus terdapat dalam keadaan terpisah-pisah).
   Semua koloni yang terdapat dihitung dan dinyatakan sebagai jumlah koloni/1 ml contoh sesudah diperhitungkan dengan pengenceran.
   Contoh : Pada pengenceran 1:100 dan 1:1000 masing-masing terdapat 230 dan 28 koloni. Jadi jumlah koloni/ml contoh adalah 230 x 100 = 23.000 koloni/ml. Sedangkan koloni yang terdapat pada pengenceran 1:1000 diabaikan karena kurang dari 30.
   Bila pengenceran dikerjakan *duplo*, maka koloni harus dirata-ratakan. Misalnya pada pengenceran 1 : 100 terdapat koloni sehanyak 120 dan 100.

Jadi rata-rata jumlah koloni per ml adalah : $\frac{120 + 100}{2}$ x 100 = 11.000.

b) Semua pinggan petri mengandung kurang dari 30 koloni. Kalau dari semua pengenceran terdapat (dalam pinggan petri) kurang dari 30 koloni, maka jumlah koloni hanya didasarkan pada pengenceran terendah dan hasil terakhir dinyatakan sebagai kurang dari 30 kali pengenceran terendah adalah 1:10, maka jumlah koloni/ml contoh dinyatakan sebagai kurang dari 300. Contoh : pada pengenceran 1:10 dan 1:100 masing-masing terdapat 20 dan 0 koloni. Maka hasil terakhir dinyatakan sebagai kurang dari 300.

5.9.4 Bakteri golongan bentuk koli (coliform group)

Tiga buah tabung fermentasi (Durham) yang mengandung 10 ml *Brilliant Green Bile* 2% *Broth*, ditambahkan masing-masing 1 ml contoh yang akan diperiksa pada kepekatan (1:10). Kemudian tiga buah tabung dengan masing-masing 1 ml contoh (1:100) dan tiga tabung lagi dengan masing-masing 1 ml contoh (1:1000). Jadi jumlah tabung yang dipergunakan 9 buah. Akhirnya seluruh tabung fermentasi dieram pada suhu 37°C selama 48 jam. Bilamana gas terbentuk dalam 24 jam, tetapi dalam 48 jam, maka pemeriksaan "uji sangkaan" positif (*positive peresumepative test*). Sebaliknya bila gas tidak terbentuk dalam waktu 24 jam, tetapi dalam 48 jam, maka pemeriksaan disebut "uji yang meragukan" (*doubtful test*). Kalau tidak terbentuk dalam 48 jam, maka pemeriksaan "uji negatif" (*negative test*).

Laporan hasil pemeriksaan.

Dengan mempergunakan sebuah daftar terlampir ini, hasil-hasil dinyatakan sebagai angka paling mungkin (*Most probable number*) disingkat dengan MPN atau APM dari bentuk koli dari 1 ml contoh. Cara menggunakan daftar yaitu : Misalkan dari masing-masing kepekatan/pengeceran adalah sebagai berikut :

	Tabel I	Tabel II	Tabel III
Pada pengenceran 1:10	+	+	-
Pada pengenceran 1:100	+	-	-
Pada pengenceran 1:1000	-	-	-

Kemudian dari masing-masing pengenceran jumlah tabung yang positif dicatat. Dalam hal ini pada 10^{-1} = positif 2
10^{-2} = positif 1
10^{-3} = negatif

Selanjutnya dari angka : 2, 1, 0 dilihat pada daftar AMP adalah 15 ini berarti bahwa tiap ml contoh mengandung 15 bentuk koli.

5.9.5 Kamir dan kapang

Dari pengenceran 1:10 dan 1:1000 dipipet masing-masing 1 ml dan dimasukkan dalam pinggan petri. Kemudian ditambahkan 10-12 ml kentang dekstroso agar (PDA) dan dibiarkan membeku, pinggan dibalik dan dieram pada suhu biasa (27°C) selama 5 hari. Bilamana jamur tumbuh banyak sekali, maka pada hari ketiga jumlah jamur (kapang) dan ragi (kamir) dihitung kemudian pada hari kelima, jumlah dihitung lagi.
Hasil analisa dinyatakan sebagian jumlah kapang dan kamir dalam 1 g atau 1 ml contoh.
Catatan : Pada media PDA tambahkan antibiotik (*Chloramphenicol*) 0,05% untuk menghambat pertumbuhan bakteri.

6 Cara pengemasan

Esen makanan dan minuman dikemas dalam wilayah yang tertutup baik dan dapat melindungi isi pada penyimpanan dan pengangkutan.

7 Syarat penandaan

Pada wadah harus dicantumkan label yang sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Tabel APM per ml/ gram mempergunakan 8 tabung masing-masing diinokulasi dengan 1 ml contoh dari pengenceran 10^{-3}, 10^{-2}, 10^{-3}.

	Tabung positif				Tabung positif		
1 ml 10^{-1}	1 ml 10^{-2}	1 ml 10^{-3}	M.P.N (A.P.M)	1 ml 10^{-1}	1 ml 10^{-2}	1 ml 10^{-3}	M.P.N (A.P.M)
1	2	3	4	5	6	7	8
0	0	1	3	2	1	0	13
0	0	2	6	8	1	1	20
0	0	3	9	2	1	2	27
0	1	0	3	2	1	2	34
0	1	1	6	2	2	0	21
0	1	2	9	2	2	1	28
0	1	3	12	2	2	2	35
0	2	0	6	2	2	3	42
0	2	1	9	2	3	0	29
0	2	2	12	2	3	1	36
0	2	3	16	2	3	2	44
0	3	0	9	2	3	3	53
0	3	1	13	2	0	0	9
0	3	2	16	2	0	1	14
0	3	3	19	2	0	2	20
1	0	0	4	2	0	3	26
1	0	1	7	3	0	0	23
1	0	2	11	3	0	1	39
1	0	3	15	3	0	2	64
1	1	0	7	3	0	3	95
1	1	1	11	3	1	0	43
1	1	3	19	3	1	1	70
1	2	0	11	3	1	2	20
1	2	1	15	3	1	3	160
1	2	2	14	3	2	0	93
1	2	3	24	3	2	1	150
1	3	0	16	3	2	2	210
1	3	1	20	3	2	3	290